

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)[First Hit](#)☐ [Generate Collection](#)

L4: Entry 7 of 13

File: JPAB

May 22, 1992

PUB-NO: JP404150014A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04150014 A
TITLE: ASHING APPARATUS

PUBN-DATE: May 22, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TANAKA, TOSHIHIKO

TADANO, KEIKO

HASEGAWA, NORIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HITACHI LTD

APPL-NO: JP02273299

APPL-DATE: October 15, 1990

INT-CL (IPC): H01L 21/027; H01L 21/302

ABSTRACT:

PURPOSE: To restrain ashed substances from being deposited and to prevent dust particles from being produced by a method wherein an ashing apparatus is equipped with a mechanism which heats the wall surface of a reaction treatment chamber.

CONSTITUTION: This ashing apparatus is constituted of the following: a reaction treatment chamber 1; electrodes 2 for plasma generation use; an oxygen-gas supply system 3; an evacuation system 4; a high-frequency generation device 5 for plasma generation use; and a reaction treatment chamber wall heating device 6. An Si wafer which has been coated with a resist is placed in the reaction chamber 1; an ashing operation is executed. Ashing conditions are as follows: an oxygen gas pressure of about 1Torr; a high-frequency power- supply output of about 200W; a frequency of about 13.56MHz; an ashing time of about 5 minutes. Then, the wafer is heated to about 200°C by using the reaction treatment chamber wall heating device 6; an ashing operation is executed. As a result, the number of foreign bodies adhering to the substrate to be treated is reduced sharply, and the yield of elements is enhanced. Thereby, it is possible-'to prevent substances from adhering to the inner wall of the reaction chamber and to restrain dust particles from being produced.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO&Japio

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-150014

⑤ Int. Cl.³ 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 平成4年(1992)5月22日
H 01 L 21/027 21/302 H 7353-4M 7352-4M H 01 L 21/30 3 6 1 R
審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 アッシング装置

⑯ 特 願 平2-273299

⑰ 出 願 平2(1990)10月15日

⑱ 発 明 者 田 中 稔 彦 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内
⑱ 発 明 者 多 田 野 恵 子 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内
⑱ 発 明 者 長 谷 川 昇 雄 東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内
⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
⑲ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

アッシング装置

2. 特許請求の範囲

1. 物を反応ガス中で除去するアッシング装置において、反応処理室壁を加熱する機構を具備したことを特徴とするアッシング装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は有機レジストなどをアッシングする装置に関する。

〔従来の技術〕

LSI (Large Scale Integrated Circuit) を作る工程の中にリソグラフィと呼ばれる工程とエッチング工程がある。リソグラフィはレジストと呼ぶ光や電子線に感光しエッチング耐性のある有機膜を被加工基板上に被着する工程と、所望のレジストパターンを露光後、現像を行なって被加工基板上に所望のレジストパターンを形成する工程からなる。リソグラフィ工程の後、エッチングエ

程により被加工基板を所望の形状に加工する。その後不用となったレジストはアッシング装置により灰化・除去される。

レジスト除去には J-100 (INDUSTRI-CHEM LABORATORY 社商品名) と呼ばれる有機溶剤やオゾンが添加された熱硫酸などの溶液により除去する方法もある。しかし、反応性イオンエッチング (RIE) などのドライエッチング工程をへたレジストはレジスト表面が変質・硬化するため一般的に溶剤により除去することは困難であり、アッシング装置が使われている。

アッシング装置は二種類に大別される。一つは少なくとも酸素を含むガスを反応室に導入し、プラズマで O₂ を活性化し、レジストとの化学反応によりアッシングする。もう一つはオゾンガスを被加工基板上に噴出させてレジストをアッシングする。一般的には、この時紫外光を被加工基板上に当ててアッシングを加速する。

なお、アッシング法およびその装置はセミコンダクタワールド1989年3月号120頁から1

特開平4-150014 (2)

33頁にかけて記載されている。

【発明が解決しようとする課題】

従来のアッシング装置では、シラノールを含むレジストをアッシングすると被加工基板からレジスト除去できるものの、反応処理室内壁にアッシング（灰化）物が付着・堆積し、それが発塵のもとになるという問題があった。また紫外光を使うタイプでは紫外光照射ウィンドーに灰化物が堆積し、照明効率を低下させるという問題があった。

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために、本発明においては、反応処理室壁面を加熱する機構をアッシング装置に装備した。

【作用】

灰化物は反応処理室壁面の加熱により揮発するので、堆積しない。このことにより発塵を防止できる。また、光を使うタイプのアッシング装置では処理量にともなう照射ウィンドーの汚れ、照明効率低下を防止できる。

【実施例】

有意差はなく、ともに0.3 μ m径以上のゴミの付着数は4コであった。これはアッシングを一切行なわないでガスを供給・排気したときに付着するゴミの数に等しい。100℃の加熱では1000枚処理したときに10のゴミが付着した。また加熱を行なわないと、1枚目のウエハを処理するときはアッシュ室全体が冷えているので、アッシングレートが低く、1 μ m膜厚のレジストを除去するのに10分間を要した。しかし、上記実施例のように、反応管を200℃に加熱して反応を行なわしめたときは、1枚目から5分間のアッシング時間で1 μ m膜厚のレジストを完全に除去できた。

本発明のアッシング装置を用いてLSIを作ったところ素子歩留まりが約5%向上した。

実施例2

第2図に示すようなアッシング装置を作った。この装置は、反応処理室11、紫外光透過窓12、ランプ13、反射鏡14、酸素ガス導入口15、排気口16、排気装置17、オゾン発生供給装置

以下、本発明の実施例を説明する。

実施例1

第1図に示すようなプラズマアッシング装置を作った。この装置は、反応処理室1、プラズマ発生用電極2、酸素ガス供給系3、排気系4、プラズマ発生用高周波発生装置5、反応処理室壁加熱装置6より構成されている。

反応室にレジストをコーティングしたSiウエハを置いて、アッシングを行なった。ここで用いたレジストはクレゾールノボラック樹脂とジフェニルシランジオール(DPS)およびトリフレートより調整されている。そしてエッチング条件は酸素ガス圧力1torr、高周波電源出力200W、周波数13.56MHzとした。アッシング時間は5分である。但しこれらの条件はここで実施した一例にすぎず、これに限るものではない。

反応処理室壁加熱装置6により200℃に加熱してアッシングを行ない、ウエハへのゴミの付着数とウエハ処理枚数の関係を調べた。その結果、1000枚処理した時も1枚目の場合も付着数に

18、ウエハ加熱装置19、加熱槽21、加熱部22、温水循環装置23より構成されている。加熱槽にはフロンブリンオイル(MONTEFLUOS社登録商標)を封入した。

加熱槽の温度を180℃にして、アッシングを行なった。ウエハを1枚処理したときのゴミの付着数は4コで、2000枚処理した時は5コであった。加熱しない場合は150コのゴミが付着し、かつ透過窓12に付着物が堆積したため、アッシング時間も約30%長くなった。

【発明の効果】

本発明の装置により、反応室内壁への付着物を防止でき、発塵が抑えられる。このため被加工基板の異物付着数が激減し、素子の歩留まりが向上する。

4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明の一実施例を示す装置の概略図である。

符号の説明

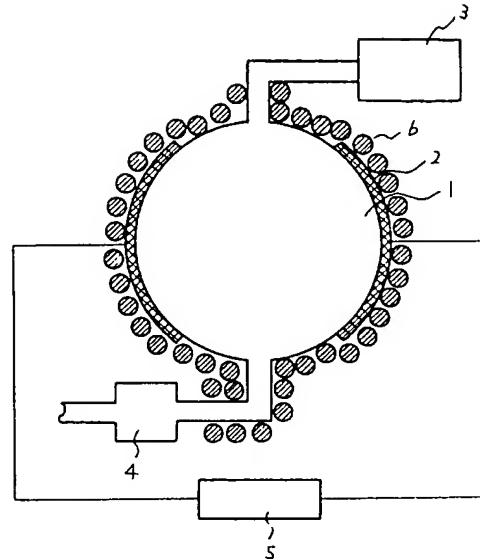
1…反応処理室、3…酸素ガス供給系、4…排気

特開平4-150014(3)

系，5…プラズマ発生用高周波発生装置，6…反応処理室壁加熱装置，11…反応処理室，12…紫外光，13…ランプ，17…排気装置，18…オゾン発生供給装置，21…加熱槽，…加熱部，23…温水循環装置

代理人 井理士 小川 勝男

第 1 図



第 2 図

